BEDIENUNGSANLEITUNG

SaluTron



TRAGBARER HÄRTEPRÜFER MIT SCHLAGGERÄT

HardyTest D400

Inhaltsverzeichnis

Bedienungsanleitung für den Härteprüfer HardyTest D400

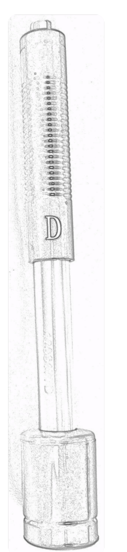
1. Einführung

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb des SaluTron HardyTest D400 Härteprüfgerätes. Das D400 wurde entwickelt, um besonders komfortabel und einfach akkurate Messungen im Bereich der Härteprüfung durchzuführen. Es zeichnet sich durch einen raschen Prüfvorgang und eine schnelle Ergebnisdokumentation aus.

Zum Lieferumfang gehören:



Messgerät: Dies ist das HardyTest D400 Messgerät zur Härtemessung. Ab 2. werden alle Funktionen des Gerätes erläutert. Auf der Rückseite befindet sich ein ausklappbarer Ständer.



Schlaggerät: Mit dem Schlaggerät wird die eigentliche Messung ausgeführt. Für den korrekten Umgang sehen Sie 7.2 „Messung durchführen".



Verbindungskabel Schlaggerät: Dieses Kabel wird mit den drei Zacken ans Schlaggerät angeschlossen. Der Eingang befindet sich am Kopf des Schlaggerätes unter dem Griff. Die andere Seite wird vor dem Display des Messgerätes angeschlossen, indem man den Stecker einfach gegen den Kabeleingang drückt. Achten Sie dabei darauf, dass der rote Punkt am Kabelausgang mit dem roten Punkt am Geräteeingang übereinstimmt. Um das Kabel wieder zu entfernen, zieht man einfach an dem Stecker.

USB Kabel: Das USB Kabel dient zur Übertragung der Messdaten vom Messgerät an den PC. Der Eingang befindet sich ebenfalls vor dem Display.

Datenerfassungsprogramm TKM Link: Diese Software hilft Ihnen bei der Übertragung ihrer gemessenen Daten.

Testblock: Der Testblock aus Stahl dient zur Kontrolle der Kalibrierung des Gerätes. Er weist eine Härte von etwa 800 HLD auf.



Koppelpaste: Die Koppelpaste dient zur Bindung eines leichten Prüfstücks an einen schwereren Untergrund. Für Näheres sehen Sie 7.2.

Bürste: Reinigungsbürste für das Schlaggerät. Näheres finden Sie unter 6.2.

Typische Anwendungsgebiete:

- Identifizierung der Materialien im Lager
- Messungen in allen Lagen
- Messungen bei reduziertem Platzangebot
- Härteschwankungen bei großen Prüfstücken
- Vor-Ort-Messung bei großen und massiven Prüfstücken
- Prüfung von bereits eingebauten Prüfstücken
- Prüfung bei der Herstellung von Prüfstücken

2. Technische Daten



2.1 Einleitung

Das HardyTest D400 ist ein Gerät zur Härtemessung, welches nach dem sog. HL/HLD Prinzip funktioniert. Diese Methode der Härtemessung wurde 1978 von Ing. D. Leeb erstmals im Bereich der Messtechnik eingeführt. Die Idee ist, dass ein Objekt auf das zu prüfende Material schlägt und wieder abprallt. Bei härteren Materialien ist die Abprallgeschwindigkeit höher als bei weicheren. Somit ergibt sich der Härtemesswert HLD aus dem Quotient der Aufprallgeschwindigkeit und der Rückprallgeschwindigkeit eines Schlagkörpers multipliziert mit Tausend.

$$HL = \frac{\text{Rückprallgeschwindigkeit}}{\text{Aufprallgeschwindigkeit}} \cdot 1000$$

Bei bestimmten Materialien wie z.B. Eisen, Aluminium etc. zeigt der Messwert HLD den direkten Härtewert an und kann daher nachträglich mit anderen Härtewerten (Brinell, Vickers, Rockwell, Shore, etc.) verglichen werden.

WICHTIG: Das HardyTest D400 kann nur mit Schlaggeräten des Typs D arbeiten.

2.2. Technische Daten zum Schlaggerät TYP D

Daten zum Schlaggerät D

Länge:	147 mm
Durchmesser:	20 mm
Gewicht:	75 g
Maximale Härte:	940 HV

Daten zum Schlagkörper D

Schlagenergie:	11 N.mm
Masse:	5,5 g
Prüfspitze:	kugelförmig
Durchmesser:	3 mm
Härte:	1600HV
Material:	Wolframcarbid



Abmessung des Kugeleindrucks

A 300 HV	Durchmesser Tiefe	0.54 mm 24 µm
A 600 HV	Durchmesser Tiefe	0.45 mm 17 µm
A 800 HV	Durchmesser Tiefe	0.35 mm 10 µm

2.3 Informative Tabellen

Daten zum Schlaggerät TypD

Schlaggerät	*D/DC*
Technische Daten	
Schlagenergie	**11 Nmm**
Masse	**5,5 g**
Prüfspitze	
Durchmesser	**3mm**
Härte	**1600HV**
Material	**Wolframcarbid**
Schlaggerät	
Länge	**147/86mm**
Durchmesser	**20mm**
Gewicht	**75/50g**
Maximale Härte	**940 HV**
Oberflächenvorbereitung	
Rauigkeit nach ISO	**N7**
Rauigkeit max. Rt	**10 µm**
Rauigkeit max. CLA	**2 µm**
Mindestgewicht der Probe	
Kompaktes Material	**5 Kg**
Auf fester Auflage	**2 Kg**
Mit Koppelgel	**0,1 Kg**
Kleinste Materialdicke der Probe	
Mit Koppelung	**3 mm**
Kleinste Oberflächendicke	**0,8 mm**
Durchdringungstiefe der Schlagspitze	
Bei 300 HV	
Durchmesser	**0,54 mm**
Tiefe	**24 µm**
Bei 600 HV	
Durchmesser	**0,45 mm**
Tiefe	**17 µm**
Bei 800 HV	
Durchmesser	**0,35 mm**
Tiefe	**10 µm**

Vergleichstabelle: Härte verschiedener Materialien bei unterschiedlichen Messmethoden

Material	Methode	Skala	D
Stahl und Eisenguss	**Vickers**	**HV**	80-940
	Brinell	**HB**	80-647
	Rockwell	**HRB**	38-99
		HRC	20-68
		HRA	----------
	Shore	**HS**	32-99
Werkzeugstahl	**Vickers**	**HV**	80-898
	Rockwell	**HRC**	20-67
Edelstahl	**Vickers**	**HV**	85-802
	Brinell	**HB**	85-655
	Rockwell	**HRB**	46-101
		HRC	20-62
Grauguss mit Lamellengraphit	**Brinell**	**HB**	93-334
	Vickers	**HV**	----------
	Rockwell	**HRC**	----------
Grauguss mit Kugelgraphit	**Brinell**	**HB**	131-387
	Vickers	**HV**	----------
	Rockwell	**HRC**	----------
Aluminiumguss	**Brinell**	**HB**	30-159
	Rockwell	**HRB**	--------
Kupfer-Zinklegierung (Messing)	**Brinell**	**HB**	40-173
	Rockwell	**HRB**	13-95
Bronze	**Brinell**	**HB**	60-290
Kupferlegierungen	**Brinell**	**HB**	45-315

Probenvorbereitung

Rauigkeit:	ISO N7, 10µm RT, 2µm RA
Mindestgewicht der Probe:	5 kg (kompaktes Stück) <5 kg (auf größerer Unterlage)
Mindestmaterialdicke:	3 mm 0.8 mm (Dicke der äußeren Materialschicht)
Kleinster Krümmungsradius:	30 mm

2.4 Elektronische Daten

Display	128 x 64 Hintergrundbeleuchtung
Anzeigefenster	46 mm x 30 mm
Benutzerfreundliche Datenerfassungs-Software	
Komplett über Tastatur programmierbar	
Verbindung zu Schlaggeräten	D
Härteeinheiten	HB (Brinell) HV (Vickers) HRC (Rockwell C) HRB (Rockwell B) HS (Shore D) HL (Leeb)
Genauigkeit	+/- 0.5% (im Bezug auf l=800) +/- 4 Einheiten HL
Schlagrichtung	Alle Richtungen
Prüfmaterial	Stahl, Grauguss, Bronze, Kupfer, Kugelgraphit, Aluminium, Messing, Werkzeugstahl, Edelstahl
Graphische und digitale Härteanzeige	
Statistische Berechnungen	Maximalwert (max.) Mindestwert (min.) Skala (r) Mittelwert ($\bar{x}$) Messzahl Histogramm der Messungen ←x→ (Maximale Abweichung in der Serie)
Härtegrenzen	Programmierbar mit Anzeige
Datenspeicher	347 Blöcke jeweils 20 Messwerte
Datenausgabe	USB
Versorgung	9V E Block Alkali
Dimension	Länge: ca. 120 mm Breite: ca. 65 mm Dicke: ca. 22 mm
Gewicht	154 gr

3. Funktionen der Tastatur





Ein-/ Austaste: Taste zum Ein- und Ausschalten des Gerätes. Zum Ausschalten, diese länger gedrückt halten.



Lichttaste: Taste zum Einschalten und Einstellen der Anzeigebeleuchtungszeit. Es gibt drei verschiedene Beleuchtungsarten zur Auswahl.

„Nein“: Ohne Beleuchtung.

„Stetig“: Die Beleuchtung bleibt immer eingeschaltet.

„***3,4,10,15 Sek.“:*** Die Beleuchtung bleibt „x“ Sekunden eingeschaltet.



Menütaste: Zugang zum Hauptmenü und Verlassen des Hauptmenüs.
„Zurückfunktion“ innerhalb der Unterpunkte des Hauptmenüs.



Entertaste: Messdaten während einer Messung speichern.
Bestätigungsfunktion innerhalb des Menüs.

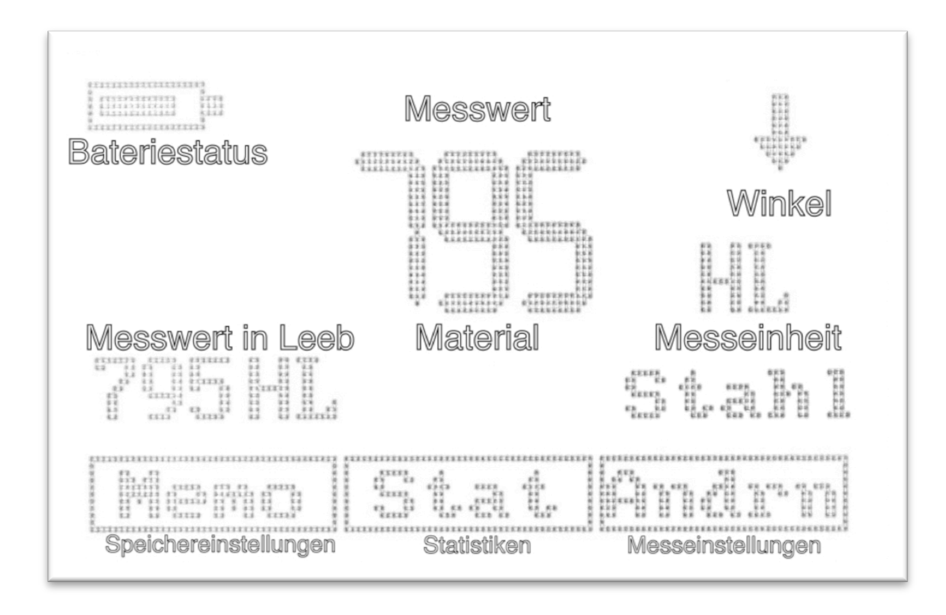


Auswahltasten: Drei Tasten dieser Art befinden sich am unteren Rand des Displays. Mit diesen Tasten können die auf dem Display angezeigten Aktionen ausgeführt werden (z.B. Navigation innerhalb des Hauptmenüs).

4. Startfenster



Beim Einschalten des Gerätes erscheint folgendes Fenster:



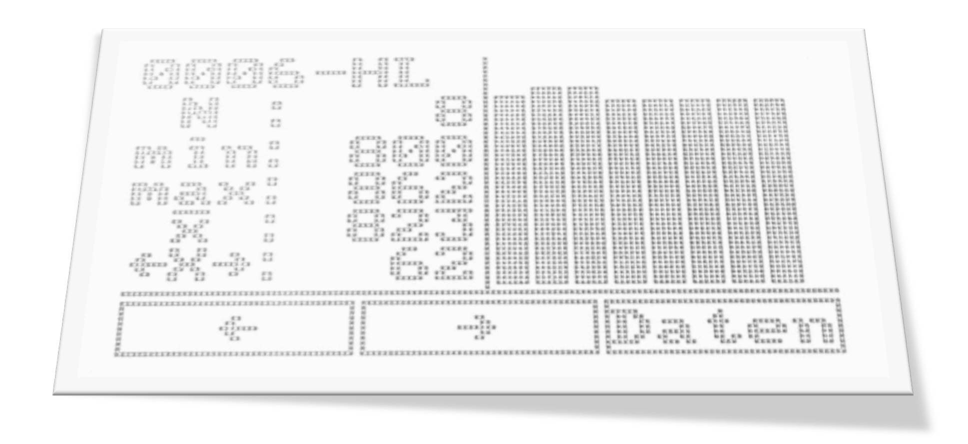
Dies ist das Hauptfenster, in welchem der Messvorgang durchgeführt wird. Der oberen Grafik können alle Anzeigen des Hauptfensters entnommen werden.
Von hier aus kommt man in die Optionen „Ändern“, „Statistiken“ und „Memo“.

4.1 Messparameter anpassen

Um eine Messung durchzuführen, ist es notwendig das zu prüfende Material, die gewünschte Messeinheit und die Ausrichtung des Schlaggerätes gegenüber dem zu vermessenden Material anzugeben. Dies erfolgt über die rechte Auswahltaste („Option Ändern“). Bei einmaligem Drücken kann das Material geändert werden, bei zweimaligem Drücken die Messeinheit und bei dreimaligem Drücken die Ausrichtung des Schlaggerätes. Durch das Drücken von ***ENTER*** kommt man wieder in die Ausgangsposition zurück. Genaueres zu diesen Einstellungen steht in 5.1.

4.2 Statistiken (Stats)

Das HardyTest D400 bietet die Möglichkeit eine schnelle, erste Analyse der vermessenen Daten durchzuführen. Hierfür muss man im Hauptfenster die mittlere Auswahltaste drücken, um in den Statistikmodus zu gelangen. Im Statistikmodus werden nur die bei der Messung gespeicherten Daten angezeigt.



Die Höhe der Säulen in der Graphik steht für die höhe des Messwertes und die Anzahl der Säulen für die Anzahl der gespeicherten Messungen.[1]

0001-HL: Messgruppe *(Siehe 4.3 Speicher).*
N: Anzahl der vorhandenen Proben in der Messgruppe.
Min: Kleinster gemessener Wert.
Max: Größter gemessener Wert.
$\bar{x}$: Mittelwert der vorhandenen Messungen.
← x →: Messungsbereich.

[1] Die Höhe der Säulen stellt den relativen Bezug der Messwerte zueinander da



4.3 Memory

Durch Drücken der linken Auswahltaste im Hauptfenster gelangt man in den Menüpunkt „Memo“. Hier kann die Datenspeicherung verwaltet werden.



Proben

Der erste Unterpunkt nennt sich „Proben“. Durch Drücken von ***ENTER*** gelangt man in diesen. Hier kann eingestellt werden, wie viele gespeicherte Messwerte zu einer Datenreihe zusammengefasst werden. Maximal können 20 Messwerte zusammengefasst werden. Wenn man hier eine Veränderung vornimmt, wird die aktuelle Datenreihe geschlossen und eine Neue eröffnet. Durch Drücken der Menütaste gelangt man wieder in den Menübereich Memory.

Datenerfassung

Im Unterpunkt „Datenerfassung“ kann eingestellt werden, ob alle gemessenen Messwerte automatisch gespeichert werden sollen oder manuell durch Drücken von ***ENTER*** nach Durchführung der Messung. Sollte eine Messung gespeichert werden, wird dies durch ein kleines Dreieck über dem Messwert signalisiert.

Frei

Im Unterpunkt „Frei“ wird angezeigt, wie viele Datenreihen noch angelegt werden können. Maximal ist es möglich 350 Datenreihen anzulegen.

Sehen

Im Unterpunkt „Sehen“ werden alle gespeicherten Messwerte in Datenreihen angezeigt. Je nach dem, was im Unterpunkt Proben eingestellt wurde, werden hier einer bis 20 Werte angezeigt. Die erste Datenreihe heißt 0001-HL. Sobald die Anzahl der gespeicherten Messwerte den in Proben eingestellten Wert überschreiten, schließt sich die erste Datenreihe und es wird eine neue eröffnet. Diese trägt dann die nächste fortlaufende Nummer (0002-HL etc.). Die Datenreihe trägt am Ende des Namens immer die Messeinheit, in welcher die Messungen gespeichert wurden.

Histogramm

Im Unterpunkt „Histogramm“ werden alle Datenreihen (wie in 4.2) in Form einer Statistik angezeigt. Dabei ist zu beachten, dass die Statistik sich nur auf die Werte innerhalb einer Datenreihe bezieht.

Leeren

Im Unterpunkt „Leeren“ werden durch Drücken von ***ENTER*** alle Datenreihen unwiderruflich gelöscht.

5. Hauptmenü



Um zum ***Hauptmenü*** zu gelangen, muss die Taste ***MENÜ*** im Hauptfenster gedrückt werden. Hier findet man folgende Menüoptionen:



5.1 Einstellungen

In diesem Bereich kann gesondert noch einmal das Material, die Einheit und der Messwinkel eingestellt werden. Es werden die gleichen Veränderungen vorgenommen wie bereits in 4.1 beschrieben.

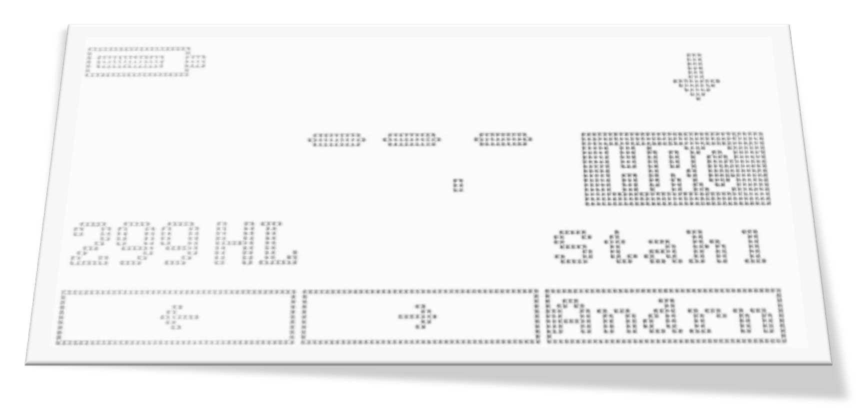
5.1.1 Material

Hier kann das zu vermessende Material mit der linken und mittleren Auswahltaste ausgewählt werden. Die Auswahl muss durch das Drücken von ***ENTER*** bestätigt werden. Das Material wird ausgwählt und man kehrt automatisch zum Menüpunkt ***Einstellungen*** zurück.

5.1.2 Einheit

In diesem Bereich können die Messwerteinheiten ausgewählt werden. Zu beachten ist, dass die Messeinheit vom zum messenden Material abhängig ist. Das bedeutet, wenn man beispielsweise Bronze messen möchte, können nur die Messeinheiten ***Leeb (HLD)*** und ***Brinell (HB)*** ausgewählt werden. Bei Messing kann man andrerseits unter den Einheiten ***Leeb, Brinell*** und ***Rockwell B (HRB)*** wählen. Eine detaillierte Aufstellung dazu findet man am Ende dieses Abschnitts.

WICHTIG: Die Einheit *Leeb* wird immer als Referenzeinheit angezeigt, um folgendem Problem vorzubeugen.
Beispiel: Eine Messung in ***Leeb*** (HLD) ergibt den Wert 500 HLD. In der Einheit ***Rockwell C (HRC)*** existiert dafür kein Wert, da diese Skala erst ab 510 HLD (510 HL=20.00 HRC) beginnt. In diesem Fall erscheint folgendes Fenster:



Es wird empfohlen die Messungen in HLD durchzuführen.

Die folgende Tabelle zeigt die Messeinheiten für die verschiedenen Materialien:

MATERIAL	MESSEINHEIT
Stahl	Leeb Brinell Vickers Shore Rockwell C Rockwell B RM (N/mm2)
Grauguss	Leeb Brinell
Bronze	Leeb Brinell
Kupfer	Leeb Brinell
Kugelgraphit	Leeb Brinell
Aluminium	Leeb Brinell
Messing	Leeb Brinell Vickers
Werkzeugstahl	Leeb Vickers Rockwell C
Edelstahl	Leeb Brinell Vickers Rockwell C Rockwell B

5.1.3 Winkel

Beim Messvorgang ist die Einstellung des Neigungswinkels des Schlaggerätes äußerst wichtig, denn sie beeinflusst das Messergebnis. Wenn z.B. ein Winkel von 90 Grad (↓) eingestellt wurde, aber die Messung mit einem Winkel von 180 Grad (↔) vorgenommen wird, wird das Ergebnis falsch sein.
Daher muss der Neigungswinkel vor der Durchführung der Messung eingestellt werden.

5.2 Alarmeinstellungen

Das HardyTest D400 bietet die Möglichkeit, Toleranzgrenzen für die Messwerte zu definieren. Dafür muss der Anwender seine individuellen Toleranzgrenzen in dem Menüpunkt Alarm festlegen und die Funktion aktivieren. Wenn das Ergebnis einer Messung die Mindestgrenze nicht erreicht bzw. die Höchstgrenze überschreitet, wird der Alarm aktiviert. Dieser erscheint als Ausrufezeichen im Hauptfenster und zeigt an, dass die Messwerte außerhalb der Toleranzgrenzen liegen.

Wichtig: Bei Änderung der Messeinheit müssen die Alarmeinstellungen wieder angepasst werden! Die Toleranzgrenze wird immer in der aktuell ausgewählten Messeinheit eingestellt.

Die Option Alarm lässt sich individuell ein- und ausschalten.

5.3 Speicher

Dieses Menü zeigt verschiedene Optionen für die Speicherverwaltung an. Für alle notwendigen Informationen sehen Sie 4.3.

5.4 Sprache

In dem Abschnitt ist es möglich die Sprache zu ändern. Sie können standartmäßig zwischen Englisch, Deutsch und Russisch wählen. Unter Umständen sind auch andere Sprachen möglich, falls Ihr Gerät mit einer zusätzlichen Sprache bestellt wurde.

5.5 Konfiguration

Diese Option enthält Einstellungen zur Bildschirmbeleuchtung (alternativ über die Beleuchtungstaste einstellbar) und zum automatischen Ausschalten des Gerätes.

5.6 Aus

Das Gerät wird ausgeschaltet.

6. Wartung



Das HardyTest D400 ist ein sehr wartungsarmes Gerät. Trotzdem, sollte man den Umgang mit den Batterien beachten und das Schlaggerät von Zeit zu Zeit reinigen.

6.1 Batterien

Das Gerät wird mit einer 9 Volt Blockbatterie betrieben. Wenn der Batterie-Ladestatus einen notwendigen Wechsel anzeigt, sollte man die Batterien wechseln. Bei Nichtbeachten der Nachricht schaltet sich das Gerät automatisch ab.

Das Batteriefach befindet sich auf der Rückseite des Gerätes und ist mit einer Schraube gesichert. Um das Batteriefach zu öffnen, zieht man den Ständer auf und entfernt die Schraube am Schutzdeckel. Der Schutzdeckel lässt sich dann durch einfaches Ziehen herausnehmen.

Hinweis: Gebrauchte Batterien gelten als Sondermüll und dürfen nicht mit normalen Hausmüll entsorgt werden.

Zur optimalen Funktion des Gerätes empfehlen wir:

- ☑ **Verwenden Sie niemals alte und neue Batterien gleichzeitig.**
- ☑ **Verwenden Sie nur alkalische Batterien.**
- ☑ **Wechseln Sie die Batterien, wenn dies vom Gerät angezeigt wird.**
- ☑ **Bei langen Perioden der Nichtnutzung des Gerätes empfehlen wir, die Batterien zu entfernen, um möglichen Schäden vorzubeugen.**

6.2 Wartung des Schlaggerätes

Um die Langlebigkeit des Schlaggerätes sicherzustellen, ist eine regelmäßige Reinigung des Schlagkörpers empfehlenswert. Für die Reinigung wird lediglich die mitgelieferte Bürste und etwas fettfreies Lösemittel benötigt. Dieses Lösemittel einfach auf die Bürste schmieren und wie unten abgebildet in das Schlaggerät einführen.



ACHTUNG: Unter keinen Umständen Schmiermittel zur Wartung des Gerätes verwenden!

Um fehlerhafte Resultate bei der Messung zu vermeiden, sollte der Schlagkörper außerdem von Zeit zu Zeit auf Abnutzung kontrolliert werden. Führen Sie dafür einige Testmessungen auf dem Testblock durch. Sollte das Messergebnis nicht ca. 800 HLD (Stahl) aufweisen, ist der Schlagkörper wahrscheinlich abgenutzt und sollte nicht mehr weiter verwendet werden. Sofern dies der Fall ist, kontaktieren Sie unsere Serviceabteilung.

Schlagkörper



7. Richtiges Messen



Nach der Einstellung der Messparameter kann sofort mit der Härtemessung begonnen werden.

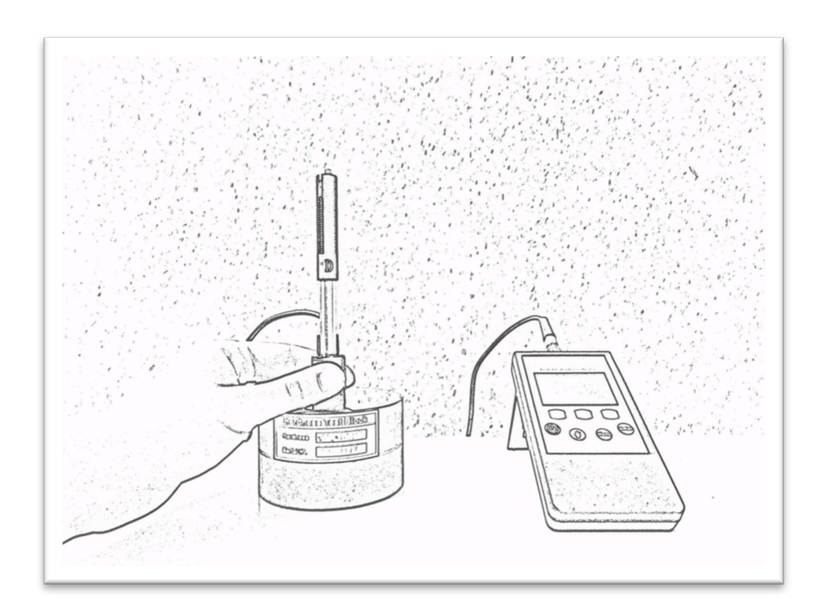
HINWEIS: Vor der Messung sollten 3-4 Probemessungen durchgeführt werden, um zu gewährleisten, dass das Schlaggerät richtig kalibriert ist und der Schlagkörper nicht abgenutzt oder defekt ist. Dafür kann der mitgelieferte Stahlblock verwendet werden. Die Differenz sollte nicht mehr als +/- 6 HLD betragen.

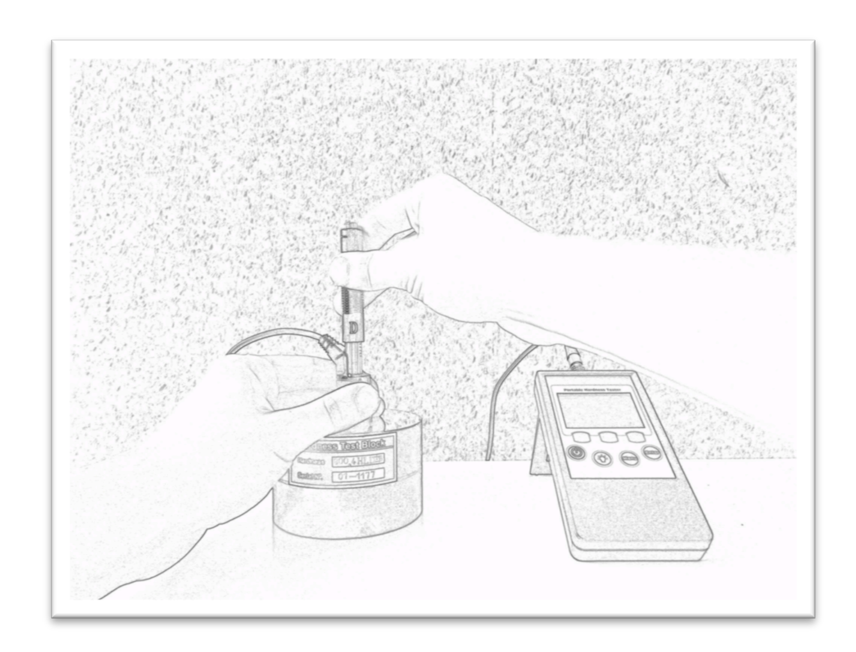
7.1 Vorbereitung des Prüfstücks

Um eine möglichst präzise Messung durchführen zu können, sollte das Prüfstück möglichst sauber sein. Falls das Stück beschichtet ist, muss eine Fläche von mindestens 20 bis 30 mm^2 abgekratzt werden, bis eine Rauigkeit von maximal 10 µm Rt erreicht ist.

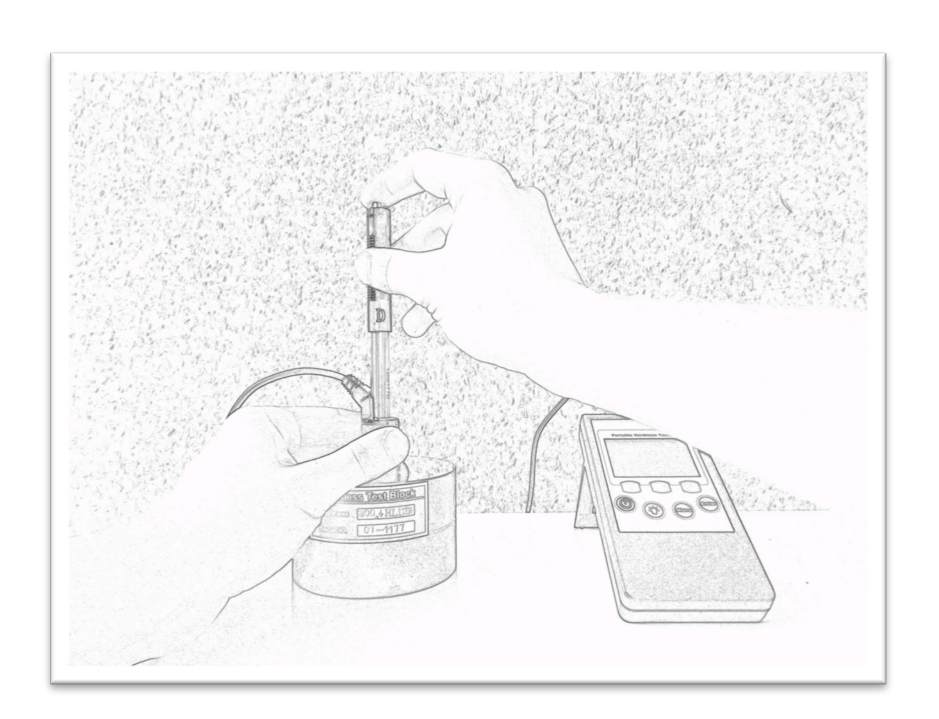
7.2 Messung durchführen

Nehmen Sie das Schlaggerät und drücken Sie den Schlagkörper (schwarzer Griff) auf das Prüfstück, um die Feder zu spannen. Siehe Abbildungen unten.





Halten Sie das Schlaggerät mit beiden Händen, um ein Verrücken bei der Messung zu vermeiden. Drücken Sie den Druckknopf am oberen Ende des Schlaggerätes. Die Härtemessung wird nun durchgeführt und es erscheint gleichzeitig der gemessene Härtewert in der gewählten Messeinheit. Sofern das Gerät auf manuelles Speichern eingestellt ist, kann über ***ENTER*** des Messwert gespeichert werden.



Um Fehler zu vermeiden, empfehlen wir mindestens drei Proben in einer maximalen Distanz von 4 mm zu nehmen. Die Differenz der Messungen darf hier auch nicht mehr als +/- 6 HLD Einheiten betragen. Bei einer größeren Differenz überprüfen Sie, ob das Schlaggerät und das Prüfstück richtig aufliegen.

Hinweis: Um eine fehlerfreie Messung gewährleisten zu können ist es notwendig, dass das Prüfstück die Schlagenergie zu 100% absorbiert. Bei Prüfstücken mit einer Masse von mehr als 5 kg, ist dies gewährleistet. Sofern das Prüfstück eine geringere Masse besitzt, ist es mit der mitgelieferten Koppelpaste auf einen schwereren Gegenstand zu setzen.

8. Software

Um die gespeicherten Messwerte bei Bedarf auf einen PC übertragen zu können, wird die Software TKM Link auf einer CD mitgeliefert. Um diese unter Windows zu installieren befolgen Sie bitte folgende Schritte.

8.1 Installation der Gerätetreibersoftware

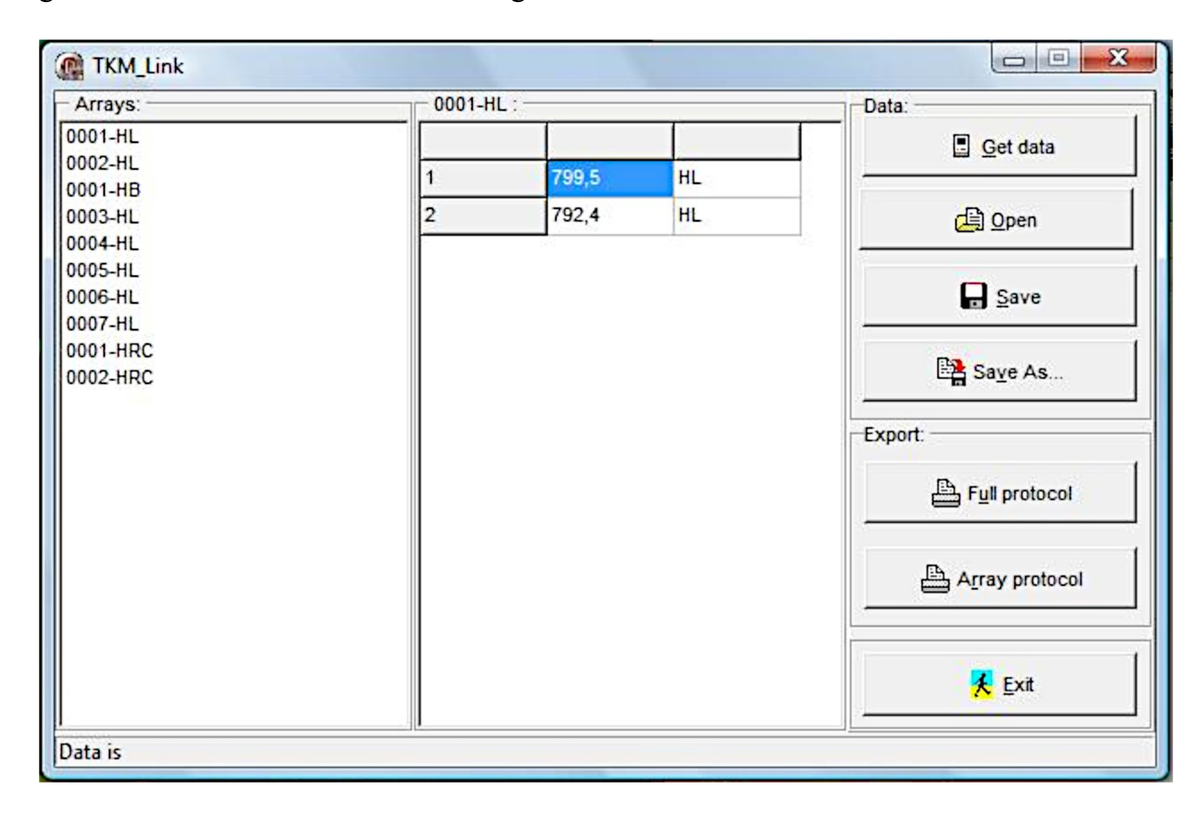
Erst einmal ist es notwendig, den entsprechenden Treiber für das HardyTest D400 zu installieren.

1. Legen Sie die mitgelieferte CD in das Laufwerk und öffnen den Datenträger über den Menüpunkt ***Computer***.
2. Öffnen Sie den Ordner ***Driver*** und führen Sie ***NDT DriverSetup*** aus.
3. Befolgen Sie die Anweisungen des Installationsassistenten und starten Sie den PC nach abgeschlossener Installation neu.
4. Nach dem Neustart schließen Sie das HardyTest D400 mit dem mitgelieferten USB Adapter an den PC an. Es erscheint eine Meldung ***Installieren von Geräte-treibersoftware***.
5. Nachdem Windows diesen Prozess beendet, ist der Treiber installiert.

Hinweis: Zur Kontrolle der Installation kann über den ***Geräte-Manager*** die ordnungsgemäße Installation kontrolliert werden. Starten Sie dafür den ***Geräte-Manager*** über ***Systemsteuerung***. In dem Menüpunkt ***Anschlüsse (COM & LPT)*** sollte nun der Unterpunkt ***NDT_Device_MP*** aufgeführt sein.

8.2 Datenerfassungsprogramms TKM Link

Das Datenerfassungsprogramm TKM Link ist die eigentliche Software, mit welcher die Daten auf dem Messgerät an den PC übertragen werden. Eine gesonderte Installation ist nicht notwendig. Starten Sie ***TKM Link*** einfach mit einem Doppelklick direkt von der CD oder kopieren Sie sich die Applikation auf die Festplatte und starten Sie das Programm von dort aus. Es erscheint folgendes Fenster:



In der rechten Spalte sind alle ausführbaren Aktionen aufgelistet.

Get data: Mit der Aktion ***Get data*** werden die Daten vom Messgerät auf den PC übertragen. In der linken Spalte ***Arrays*** sind alle Datenreihen aufgelistet. In der mittleren Spalte erscheinen die jeweiligen Messwerte der Datenreihe.

Open: Mit ***Open*** können bereits gespeicherte Übertragungen erneut geöffnet werden.

Save: Der Befehl ***Speichern*** wird ausgeführt.

Save as: Der Befehl ***Speichern unter*** wird ausgeführt.

Full protocol: Alle Datenreihen werden in eine Microsoft Word Datei exportiert (sofern Word auf dem PC installiert ist).

Array protocol: Nur die ausgewählte Datenreihe wird in eine Microsoft Word Datei exportiert.

Exit: TKM Link beenden.